



特許願 (3)

49.12.27

(2,000円)

昭和年月日

特許庁長官 清原英雄

1. 発明の名称

インク噴射装置

2. 発明者

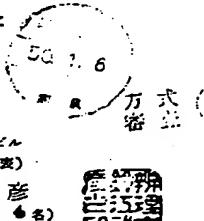
東京都東大和市桜が丘2丁目329番地  
カシオ計算機株式会社東京工場内  
相沢正巳

3. 特許出願人

東京都新宿区西新宿3丁目6番1号  
カシオ計算機株式会社  
代表者 横尾俊雄

4. 代理人

住所 東京都港区芝西久保坂川町2番地 第17森ビル  
甲 105 電話 03(502)3181(大代表)  
氏名 (5847) 弁理士 鈴江武彦



明細書

1. 発明の名称

インク噴射装置

2. 特許請求の範囲

インク投入部およびインク流出部を有するインク充満部と、このインク充満部の一部を構成するよう設けられた電気信号により振動させてインク充満部内部のインクに噴射圧力を与える振動体と、前記インク充満部内部のインクを配給媒體に向け噴射する噴射ノズルを具備し、配給動作時にインク投入部からのインクをインク充満部を介してインク流出部へ流動通達させることを特徴とするインク噴射装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は細い噴射ノズルよりインクを粒子状にして噴射させ、適宜偏向、走査等を加えて配給媒體上に文字、図形等を記録するインク噴射式記録装置のインク噴射装置に関する。

この種のインク噴射式記録装置には大別して8つのインク噴射方式が考えられている。即ち、

⑯ 日本国特許庁

公開特許公報

⑪特開昭 51-77036

⑬公開日 昭51. (1976) 7. 3

⑭特願昭 50-528

⑮出願日 昭49. (1974) 2. 27

審査請求 未請求 (全4頁)

府内整理番号 6360 24

7341 56  
6538 59  
6791 46

⑯日本分類

97(7)B33  
97(3)C35  
103 K0  
105 A731

⑮Int.CI<sup>2</sup>

B41J 3/04  
G01D 15/18  
G06K 15/00  
H04N 1/22

第1の方式は特定の圧力でインクをノズルに供給してノズル先端にインクのメニスカスを形成し、ノズルとノズル前方に配設された加速度電極との間に印加した高電圧により生じた静電力によってノズルからインク粒子を吸引噴射するもの。又、第2の方式はインクを高い圧力でノズルに供給すると共にノズルを振動させてインクを強制的に噴射するもの。更に、第3の方式はインクをインク室に導き、インク室の一部に取り付けられた振動体の振動によってインク室の容積を変化させることにより生じる噴射圧力でインクを噴射するものである。

前記第3の方式としては、従来、第1図に示される如きものがある。即ち、インクタンク1からのインクは供給管2を介してインク室3に送られるようになっている。インク室3の一部は金属ダイヤフラム4で構成されておりこの金属ダイヤフラム4には例えばビニゾ青色樹脂等の振動体5が取付されており、金属ダイヤフラム4と振動体5には振動体5を駆動させる駆動体6には振動体5を駆動させる駆動

動バルスが印加される導線6を接続している。  
一万インク室3の他端部はインク噴射口7が形成されている。

しかしして、導線 6 に駆動パルスを印加すると振動体 5 は单一方向に収縮し、この収縮により金属ダイヤフラム 4 に曲げモーメントが働き、金属ダイヤフラム 4 の中央部分がインク室 3 内に突入する。その結果、インク室 3 の容積が減少してインク室内のインクの圧力が上昇してインク室内の容積減少分のインクがインク噴射口 7 より噴射される。かようなインク噴射方式においては、前記第 1 及び第 2 の噴射方式に比べて、駆動に供するインク噴射が振動体 5 に与える駆動パルスにより制御されるため、インク粒子等の発生を独立して制御できるものであり、噴射されるインク粒子の大きさもパルス信号の電圧値を適宜制御することにより自由に設定できる為、インク粒子の濃度変調を可能し例えばインク噴射装置と駆動部とを相対的に高速走査するファクシミリ装置に有効に応用しうる。又

行なうインク噴射装置において、空気又は気泡がインク室内部に留まるのを防止すると共にインク噴射口に送供されないようにして、常に正常、且つ安定したインク噴射を行ない得るインク噴射装置を提供するものである。

以下、本発明の一実施例を第2図乃至第4図を用いて説明する。

第2回において11はインク噴射装置のハウジングで、このハウジング11の側面には円錐形状のインク室12が形成され、このインク室12に連通してその中心軸線上に位置するようインク噴射路13が形成されていて、このインク噴射路13の先端開口部には例えばルビーレイズはサファイア等からなる噴射ノズル14が取付けられている。前記ハウジング11の側面には、インク室12の基礎開口部を気密にして封鎖するように金属ダイヤフラム15が一体的に設けてあり、その外側面には例えばセラミックなどからなる振動子16が接着されていてこの金属ダイヤフラム15と振動子16をも

このようないング噴射装置を複数個近接配列して同時に制御すれば従来のインク噴射式記録装置に比べて効率の高いインク噴射式記録装置を実現できるものである。

しかしながら、上記従来のインク噴射装置においては、送供されるインク内に空気が混入してインク室内部に送入されたり、温度変化等の影響によりインク室内部で気泡が発生されると、この空気或いは気泡がインク室内部に留まり空気の層をつくつたり、或いはインク噴射口まで送られるようになる。その結果、振動体の振動により発生されるインク噴射圧力が上記空気の層で吸収されてしまい正常なインク噴射が行なわれなくなつたり、或いはインク噴射口からインクと共に気泡が噴出されるので文字、图形等の記録がかずれたり、又はインク噴射が停止してしまう等の問題があつた。

本発明は前記事情に鑑みてなされたもので、  
振動体の振動によりインク室内部の容積を変化  
させてインクに噴射圧力を与えてインク噴射を

つて振動体を開放する。そして、リード管 17a、  
17b を介して金属ダイヤフラム 15 と振動子  
14との間に信号電圧を印加するものである。  
又、ハウジング 11 の中間部にはインク室 12  
の底部に面するよう例えればゴム材からなる板  
体 18 が気密に介在されている。この板体 18  
には図 8 図で示すようにインク室 12 にこのイ  
ンク室 12 より大径で連通する円形部 19 と、  
この円形部 19 の上部でこの円形部 19 に連通  
し、その表面方向に沿つて穿つたインク飛入口  
20 とが形成してある。結果、板体 18 のイン  
ク飛入口 20 は円形部 19 を介してインク室 12  
に連通されるものである。又、板体 18 はゴム  
で形成されているのでハウジング 11 内部に気  
密にして介在させてインク室 12 の気密性を保  
持でき、インク室 12 内部での振動体により生  
じた衝撃波を良好に伝播して効率よくインク粒  
子を形成することができる。更に、ハウジング  
11 内には前記板体 18 と平行で且つ下側に向  
けインク飛出路 21 が複数形成してあって、チ

ら放出せず、インク供出路21、インク供出管22を介してインク貯蔵槽23へ送出される。従つてポンプ25の旋回に伴ないインク室12内のインクは常に旋回通過している。

記録動作を行なう時には、電気信号(バルス信号)をリード線17a, 17bを介して振動子16に与えてこれを動作させる。この場合の電気信号は例えば図1に示すように立上りが急峻で減衰がながらかなバルス波形のバルス信号を用いる。尚第1回において送軸はバルス信号の振幅を圧を、又横軸は時間を示すものである。今、このよう立上りが急峻で立下りがながらかなバルス信号(例えば正電圧)を振動子16に印加すると、振動子16と金属ダイヤフラム15に曲げモーメントが働き金属ダイヤフラム15の中心部がインク室12の内部に向けて急激に弯曲するのでインク室12内部の容積が減少してインク室12内のインク圧が上昇する。この圧力はインクの貯蔵的噴射圧力となつて噴射ノズル14に向けて迫り、イン

ク噴射路13を通り、噴射ノズル14からインク粒子として記録媒体へ向けて外方へ噴射され、記録媒体上に記録がなされる。次いで、バルス信号がながらかに減衰してゆき電圧が零に復帰すると振動子16と金属ダイヤフラム15は前記バルス信号に応答してゆやかに復帰してインク室12の容積が元の大きさまで拡大してインクの噴射は停止する。この際の復帰動作は極めて緩慢に行なわれるため噴射ノズル14から室12内部に外部空気が流入する愁はない。又、インク供出路21はその径が細いため液体抵抗が大でインク供出路21からインクが逆流することもない。このように振動子16に1バルス毎に所定の電気信号を印加して1ドット毎にインク噴射を行なうので、インク噴射の応答性が遅くインク粒子を個々に発生制御させることができる。そして、記録動作中、即ち、インク噴射動作中にはインク室12内部のインクが常に旋回通過しているので、インク室12内部にインク中に混入した空気が残り正常に記録が行

上記実施例においてはインク供給管26内のインクはインク室12を通過後インク貯蔵槽23に送出、即ち、インクは使い捨て状態となつてはいるが、インク消費の改善を計るため、インク貯蔵槽23にたまつたインクを適当な循環ポンプ等を使用してインク供給管26にもどし、記録動作中インクを循環させようとする事も可能なことは目明である。

又、ハウジング11、インク室12、振動子等の構成は前記実施例に限定されることはなく種々変形することが可能であり、後は記録媒体によりインク室12の容積を変化させて内部のインクに噴射圧力を与えてインク粒子として噴射

させ得るものであればよい。

本発明のインク噴射装置は以上説明したように電気信号を与えて動作する駆動体により、インク室の容積を変化してインクを噴射せるものにおいて、駆動動作時にインク室内のインクを駆動通過させることによりインク室内に空気が溜まるのを回避し、又、噴射ノズルに気泡が送供されるのを防止して常に良好且つ安定したインク噴射を行ない明確な駆動動作を補償しうるものである。

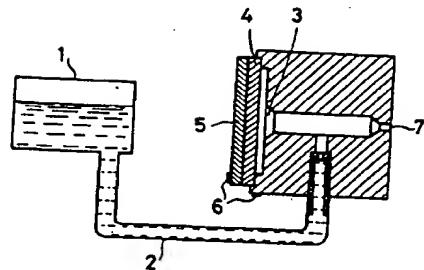
#### 外観の簡単な説明

第1図は従来技術における概略的構成を示す断面図、第2図は本発明の一実施例における概略的構成を示す断面図、第3図は本体の形状を示す正面図、第4図は墨面子に印加する電気信号のパルス波形を示す波形図である。

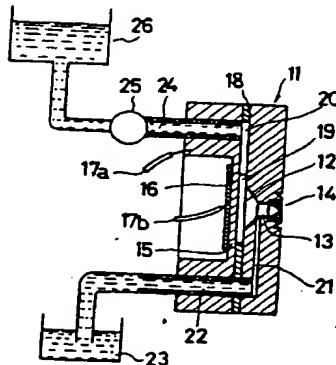
11…ハウジング、12…インク室、14…噴射ノズル、16…墨面子、20…インク投入口、21…インク流出路、26…ポンプ。

特許 昭51-77036(4)

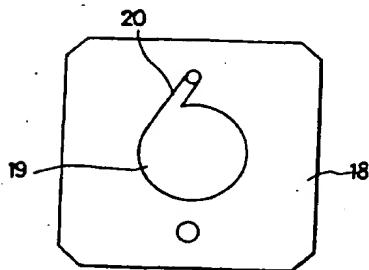
第1図



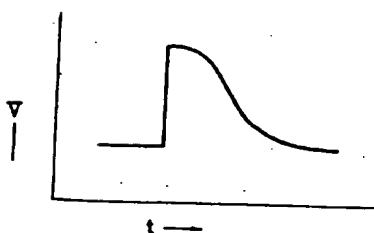
第2図



第3図



第4図



#### 5.添付書類の目録

- |         |    |
|---------|----|
| (1) 契約書 | 1通 |
| (2) 明細書 | 1通 |
| (3) 図面  | 1通 |
| (4) 説明書 | 1通 |

#### 6.前記以外の発明者、特許出願人または代理人

##### 代理人

住所 東京都港区芝西久保桜川町2番地 第17森ビル

氏名 (5743) 代理士 三木 武雄

住所 同 所

氏名 (6694) 代理士 小宮 幸

住所 同 所

氏名 (6881) 代理士 塚 井 淳

住所 同 所

氏名 (7043) 代理士 河 井 将 次

